

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局  
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 H01L 21/56	A1	(11) 国際公開番号 WO00/11710
		(43) 国際公開日 2000年3月2日(02.03.00)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/04402</p> <p>(22) 国際出願日 1999年8月13日(13.08.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/233360 1998年8月20日(20.08.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)[JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 圓地浩平(ENCHI, Kouhei)[JP/JP] 〒545-0035 大阪府大阪市阿倍野区北畠3-10-10 Osaka, (JP) 吉田浩之(YOSHIDA, Hiroyuki)[JP/JP] 〒571-0002 大阪府門真市岸和田45-6 川辺145ビルB501 Osaka, (JP) 北山喜文(KITAYAMA, Yoshifumi)[JP/JP] 〒573-0047 大阪府枚方市山之上5丁目29-1 Osaka, (JP)</p>		<p>(74) 代理人 森本義弘(MORIMOTO, Yoshihiro) 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目10番10号 西本町全日空ビル4階 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR APPLYING IC SEALANT WITH BUMP</p> <p>(54) 発明の名称 バンプ付きIC封止剤塗布方法及びバンプ付きIC封止剤塗布装置</p> <p>(57) Abstract A method and a device for applying an IC sealant with a bump capable of solving a cobwebbing problem at a rise of a dispense nozzle after sealant application and implementing a productivity improvement; specifically, a method and a device for applying an IC sealant with a bump, wherein a dispense nozzle (12) is raised in a first stage (E) at low speed simultaneously with the stop of dispensing until the first stage (E) covers a specified height and then it is raised in a second stage (F) at high speed. The above design, in which the dispense nozzle (12) is raised in the first stage (E) at low speed after the application of the sealant (2) and the nozzle (12) is then raised at high speed and in a short time in the second stage (F), can positively cut off the sealant (2) without inducing cobwebbing and enhance productivity.</p>		
<p>(a)</p> <p>A ... HORIZONTAL MOVEMENT TO APPLICATION POSITION B ... LOWERING C ... APPLICATION D ... FIRST SPEED RISE E ... SECOND SPEED RISE</p> <p>(b)</p> <p>F ... VERTICAL MOVEMENT STROKE (mm) G ... SUBSTRATE FACE H ... DISPENSE ON I ... OFF J ... DISPENSE K ... DISPENSING</p>		

封止剤塗布後のディスペンスノズル上昇時に、糸引きによる不具合を解決するとともに、生産性向上を実現したバンプ付き I C 封止剤塗布方法および封止剤塗布装置を提供することを目的とする。

ディスペンス「オフ」と同時に、ディスペンスノズル（12）を低速度で第1段上昇Eさせ、この第1段上昇Eを或る距離まで行った後、高速度で第2段上昇Fさせるバンプ付き I C 封止剤塗布方法および封止剤塗布装置としている。この構成によって、封止剤（2）を塗布した後にディスペンスノズル（12）を低速度で第1段上昇Eさせることによって、封止剤（2）は糸引きが発生すことなく破断され、その後にディスペンスノズル（12）は、高速度で短時間で第2段上昇Fされて生産性向上を実現できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB ベルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジラント
BF ブルガニア・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴー
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドバ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア(旧ユーゴスラヴィア 共和国)	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	ML マリ	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MN モンゴル	TT トリニダッド・トバゴ
CG コンゴー	ID インドネシア	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MW マラウイ	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MX メキシコ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	NE ニジエール	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノルウェー	YU ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュージーランド	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国		

## 明 細 書

## バンプ付き IC 封止剤塗布方法及びバンプ付き IC 封止剤塗布装置

## 5 技術分野

本発明は、バンプ付き IC と回路基板のパターンとをフリップ工法により接続した後、封止剤を塗布するのに利用されるバンプ付き IC 封止剤塗布方法およびバンプ付き IC 封止剤塗布装置に関するものである。

10

## 背景技術

以下、従来のバンプ付き IC 封止剤塗布方法およびバンプ付き IC 封止剤塗布装置を、図 3、図 4 を用いて説明する。ここで、図 3

はバンプ付き IC 封止剤塗布装置の斜視図、図 4 はディスペンスノ

15 ズルの動作図を示す。そして図 4 の (a) はディスペンスノズルの塗布動作を示すフロー図、図 4 の (b) はディスペンスノズルの塗布動作を示すタイミングチャート図で、縦軸に、ディスペンスノズルの垂直方向の移動とディスペンサの「オン」、「オフ」とおき、横軸に時間軸をおいている。

20 従来のバンプ付き IC チップの封止剤塗布方法として、バンプ付き IC と回路基板のパターンとをフリップ工法により接続した後、封止する工程において、図 3 に示すように、バンプ付き IC 封止剤塗布装置 30 は、封止剤を塗布するためのディスペンサ 31 を有し、そして、そのディスペンスノズル 32 を垂直方向に移動するノズ  
25 ルヘッドロボット 33 と、そのヘッドを水平の X 方向に移動させる

ためのX軸ロボット34及び基板を水平のY方向に移動させるY軸ロボット35を有している。

ICの側辺および周辺を線引きする際に、図4の(a)、(b)に示すように、まずディスペンスノズル32を、そのノズルヘッド5がICの端面に当たらない距離として、X軸ロボット34及びY軸ロボット35により水平方向に移動させ、基板36の塗布位置Aに対向させる。次いでその場所で、ICと基板36との垂直方向での隙間距離Hが0.2±0.1mm程度になる高さまで、ディスペンスノズル32を、ノズルヘッドロボット33により一定の下降速度10( $V_1 = 200\text{ mm/s}$ )で矢印Bの方向に下降させる。

そして下降完了後に、ICの側面と一定の距離(水平方向)を保持しながら、ディスペンスノズル32を矢印Cの方向に塗布移動( $V_D = 20\text{ mm/s}$ )し始めると同時に、ディスペンスを「オン」し(タイミングは±の変動有り)、これによりディスペンスノズル1532に封止剤37を押し出す力Pを作用させて、押し出される封止剤37を基板36上に塗布させる。このような封止剤37の塗布状態で一定距離を移動した後に、すなわち水平塗布動作完了後にディスペンスを「オフ」し、これと同時にディスペンスノズル32を、ノズルヘッドロボット33により一定速度で矢印Dの方向に上昇させている。

すなわち従来では、一定速度で上昇完了する1段上昇動作を行うバンプ付きIC封止剤塗布方法及びバンプ付きIC封止剤塗布装置であった。

しかしながら、このような従来利用されている1段上昇動作では25、30ボアズ以上の粘度(中~高粘度)の封止剤37を塗布した後

、ディスペンス「オフ」（タイミングは土の変動有り）と同時に、一定速度（通常 200 mm/S 程度の高速度で）でディスペンスノズル 32 が上昇するため、封止剤 37 の糸引き 37a が発生し、本来の機能では、その場所に封止剤 37 が存在してはならない箇所（

5 たとえば IC の上面を汚したり、基板 36 上の汚れてはならないパターン上を汚したりする。）に封止剤 37 が落ち込み、その IC 基板の機能および外観を損なうことが、発生する。また、上昇速度を 5 ~ 10 mm/S 程度の低速度にすると、上昇時間が 3 秒以上もかかり、生産性に欠ける欠点が有る。

10 本発明は上記課題を解決するもので、塗布後のノズルヘッド上昇時において、糸引きによる不具合を解決するとともに、生産性向上を実現することができるバンプ付き IC 封止剤塗布方法およびバンプ付き IC 封止剤塗布装置を提供することを目的とする。

## 15 発明の開示

上記目的を達成するために本発明のバンプ付き IC 封止剤塗布方法は、ディスペンスを「オフ」とし塗布終了後、ディスペンスノズルを低速度である第 1 の速度でまず第 1 段上昇させ、この第 1 段上昇を或る距離まで行った後、次に第 1 の速度よりも高速度である第 20 第 2 の速度で第 2 段上昇させ、順次この方法で複数回にわたり上昇速度を段階的に増加させる構成としている。

この構成によって、封止剤を塗布した後のディスペンスノズルの上昇速度は段階的に増加し、初期段階の低速度上昇により従来技術にみられる糸引きによる不具合が解決されるとともに、後の段階の 25 高速度により上昇工程全体の所要時間が短縮でき生産性の向上も実

現できることになる。

またディスペンスノズルの各段階での上昇速度は一定ではなく、封止剤の材質（主として粘度）や塗布径によって可変させることもでき、封止剤の粘度や塗布量に応じて最適の上昇速度を選定するこ

5 とが可能となる。

また封止剤の塗布開始のタイミングはディスペンスノズルが移動開始した時と同時とし、ディスペンスノズルを上昇させるタイミングは封止剤の塗布終了の時と同時であることを特徴とすることによ

って、封止剤の充填が確実に行われまた封止剤塗布時間も効率的に

10 短縮できる。

さらに本発明は上記のバンプ付き IC 封止剤塗布方法を実施できる IC 封止剤塗布装置についても開示するものである。すなわちこの

封止剤塗布装置は、封止剤を塗布するためのディスペンサを有し、

そのディスペンスノズルを垂直方向に移動させるノズルヘッドロボ

15 ットと、そのヘッド軸を水平の X 方向に移動させる X 軸ロボット及び基板を水平の Y 方向に移動させる Y 軸ロボットを有し、ノズルヘッドロボットは、封止剤を塗布完了後のディスペンスノズルの上昇を、速度の異なる複数段で行うように構成したことを特徴とするものである。

20 そのノズルヘッドが IC の端面に当たらない距離として、ディスペンスノズルを X 軸ロボットにより X 方向に移動させ、基板を Y 軸ロボットにより Y 方向に移動させて、ノズルヘッドを基板の塗布位置に対向させ、次いで、 IC と基板との垂直方向での所定の隙間距離が生じる高さまで、ディスペンスノズルを、ノズルヘッドロボットにより一定速度で下降させ、そして下降完了後に、 IC の側面と

25

一定の距離を保持しながら、ディスペンスノズルを塗布移動させ、ディスペンスを「オン」してディスペンスノズルから封止剤を押し出し、この押し出される封止剤を基板上に塗布させ、この封止剤塗布が作完了後にディスペンスを「オフ」し、ディスペンスノズルを 5 、ノズルヘッドロボットにより速度の異なる複数段に分けて上昇させ、その前段の低速度上昇によって封止剤を破断し、後段の高速度上昇によってディスペンスノズルを高速度で上昇させるという作用を有する。

## 10 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施形態 1 におけるバンプ付き IC 封止剤塗布装置を示す斜視図を示す。

図 2 は本発明の実施形態 1 によるディスペンスノズルの動作図であって、(a) はディスペンスノズルの塗布動作を示すフロー図、 15 (b) はディスペンスノズルの塗布動作を示すタイミングチャート図を示す。

図 3 は従来例におけるバンプ付き IC 封止剤塗布装置を示す斜視図を示す。

図 4 は従来例によるディスペンスノズルの動作図であって、(a) 20 ) はディスペンスノズルの塗布動作を示すフロー図、 (b) はディスペンスノズルの塗布動作を示すタイミングチャート図を示す。

## (実施の形態 1 )

以下、本発明の実施の形態 1 であるバンプ付き IC 封止剤塗布方法及びバンプ付き IC 封止剤塗布装置を、図 1 、図 2 を用いて説明 25

する。ここで、図1はバンプ付きIC封止剤塗布装置の斜視図を示し、図2はディスペンスノズルの動作図を示す。そして図2の(a)はディスペンスノズルの塗布動作を示すフロー図、図2の(b)はディスペンスノズルの塗布動作を示すタイミングチャート図で、  
5 縦軸に、ディスペンスノズルの垂直方向移動ストロークとディスペンサの「オン」、「オフ」状態とをおき、横軸に時間軸をおいている。

図1に示すように、バンプ付きIC封止剤塗布装置10は、封止剤を塗布するためのディスペンサ11を有し、そして、そのディス  
10 ペンスノズル(供給ノズル)12を垂直方向に移動するノズルヘッドロボット13と、そのヘッド軸を水平のX方向に移動させるためのX軸ロボット14及び基板1を水平のY方向に移動させるY軸ロボット15を有している。さらに前記ノズルヘッドロボット13は  
、封止剤を塗布完了後のディスペンスノズル12の上昇を、速度の  
15 異なる複数段で行うように構成している。

なお図1において、1はバンプ付きICをフリップした基板、16はバンプ付きIC封止剤塗布装置10のフレーム、17はローダマガジン昇降部、18は基板引き込みユニット、19はローダーレール部、20は塗布ステージ、21はICおよび基板マーク認識カメラ、22はTVモニタ、23は塗布ノズルクリーニングユニット、  
20 24は基板押し出しユニットをそれぞれ示す。

上記の実施の形態1において、ICの側辺および周辺を線引きする際に、図2の(a)、(b)に示すように、まずディスペンスノズル12を、そのノズルヘッドがICの端面に当たらない距離として、X軸ロボット14及びY軸ロボット15により水平方向に相対  
25

的に移動させ、基板1の塗布位置Aに対向させる。次いでその場所で、ICと基板1との垂直方向での隙間距離Hが0.2±0.1m程度になる高さまで、ディスペンスノズル12を、ノズルヘッドロボット13により一定の下降速度( $V_1 = 200\text{ mm/s}$ )で矢印Bの方向に下降させる。

そして下降完了後に、ICの側面と一定の水平距離を保持しながら、ディスペンスノズル12を矢印Cの方向に塗布移動( $V_D = 20\text{ mm/s}$ )し始めると同時に、ディスペンスを「オン」し(タイミングは土の変動有り)、これによりディスペンスノズル12に封止剤2を押し出す力Pを作用させて、押し出される封止剤2を基板1上に塗布させる。このような封止剤2の塗布状態で一定距離を移動した後に、すなわち水平塗布動作完了後にディスペンスを「オフ」し、これと同時にディスペンスノズル12を、ノズルヘッドロボット13により上昇させる。

その際に上昇は、速度の異なる複数段で行われる。すなわち、水平塗布動作完了後でディスペンス「オフ」と同時に、ディスペンスノズル12を一定の低速度( $V_2 = 5\text{ mm/s}$ 程度)で第1段上昇E(タイミングは、土の変動有り)させ、この第1段上昇Eを或る距離(隙間距離Hが3mm程度)まで行った後(第1段上昇完了後)、一定の高速度( $V_3 = 200\text{ mm/s}$ )で第2段上昇Fさせる。これにより、糸引きが生じることなく、基板1上に封止剤3を塗布できる。

このように、封止剤2を塗布した後のディスペンスノズル12の上昇時において、まずディスペンスノズル12を低速度で第1段上昇させることによって、封止剤2は糸引きが発生すことなく破断で

きて、糸引きによる不具合を解決するとともに、その後にディスペンスノズル12を高速度で第2段上昇させることによって、上昇は短時間で行うことができて、生産性向上を実現することができるものである。

5 なお、以上の実施の形態1ではディスペンスノズル12の上昇速度は低速度においても高速度においてもそれ一定の速度 ( $V_2 = 5 \text{ mm/s}$  程度、 $V_3 = 200 \text{ mm/s}$ ) として示したが、この一定速度に限定されるものではなく、封止剤の材質や塗布径に応じて可変することも可能である。

10 なお、以上の説明でディスペンス「オン」という表現を使用したが、これは封止剤の塗布開始ということを意味し、またディスペンス「オフ」という表現は封止剤の塗布終了ということを意味する。

---

以上のように本発明によれば、封止剤を塗布した後のディスペンスノズルの上昇時において、速度の異なる複数段の上昇動作を有することで、糸引きによる不具合を解決できるとともに、生産性向上を実現することができるという有利な効果が得られる。

## 請求の範囲

1. ディスペンサ（11）のディスペンスノズル（12）を、ICと基板（1）との隙間距離を所定高さHとするまで下降し、次い  
5 でディスペンスノズル（12）を、ICの側面と一定の水平距離を  
保持し、ディスペンスノズル（12）から封止剤（2）を出してIC  
の側辺および周辺に線引きして塗布しながら所定距離を移動し、  
塗布終了後、ディスペンスノズル（12）を第1の速度で第1段上  
昇させ、この第1段上昇を或る距離まで行った後、第1の速度より  
10 も大きい第2の速度で第2段上昇させ、順次この方法で複数回にわ  
たり上昇速度を段階的に増加させることを特徴とするバンプ付きIC  
封止剤塗布方法。

---

2. ディスペンスノズル（12）を低速度で第1段上昇させ、こ  
15 の第1段上昇をある距離まで行った後、高速度で第2段上昇させる  
ことを特徴とする請求項1に記載のバンプ付封止剤塗布方法。
3. ディスペンスノズル（12）上昇時の各速度は封止剤（2）  
の材質や塗布径に応じて可変することを特徴とする請求項1に記載  
20 のバンプ付封止剤塗布方法。
4. 封止剤の塗布開始のタイミングは、ディスペンスノズル（1  
2）を、ICの側面と一定の水平距離を保持しながら移動開始する  
時と同時であることを特徴とする請求項1に記載のバンプ付封止剤  
25 塗布方法。

5. ディスペンスノズル（12）上昇のタイミングは、封止剤の塗布終了の時と同時であることを特徴とする請求項1に記載のバンプ付封止剤塗布方法。

5

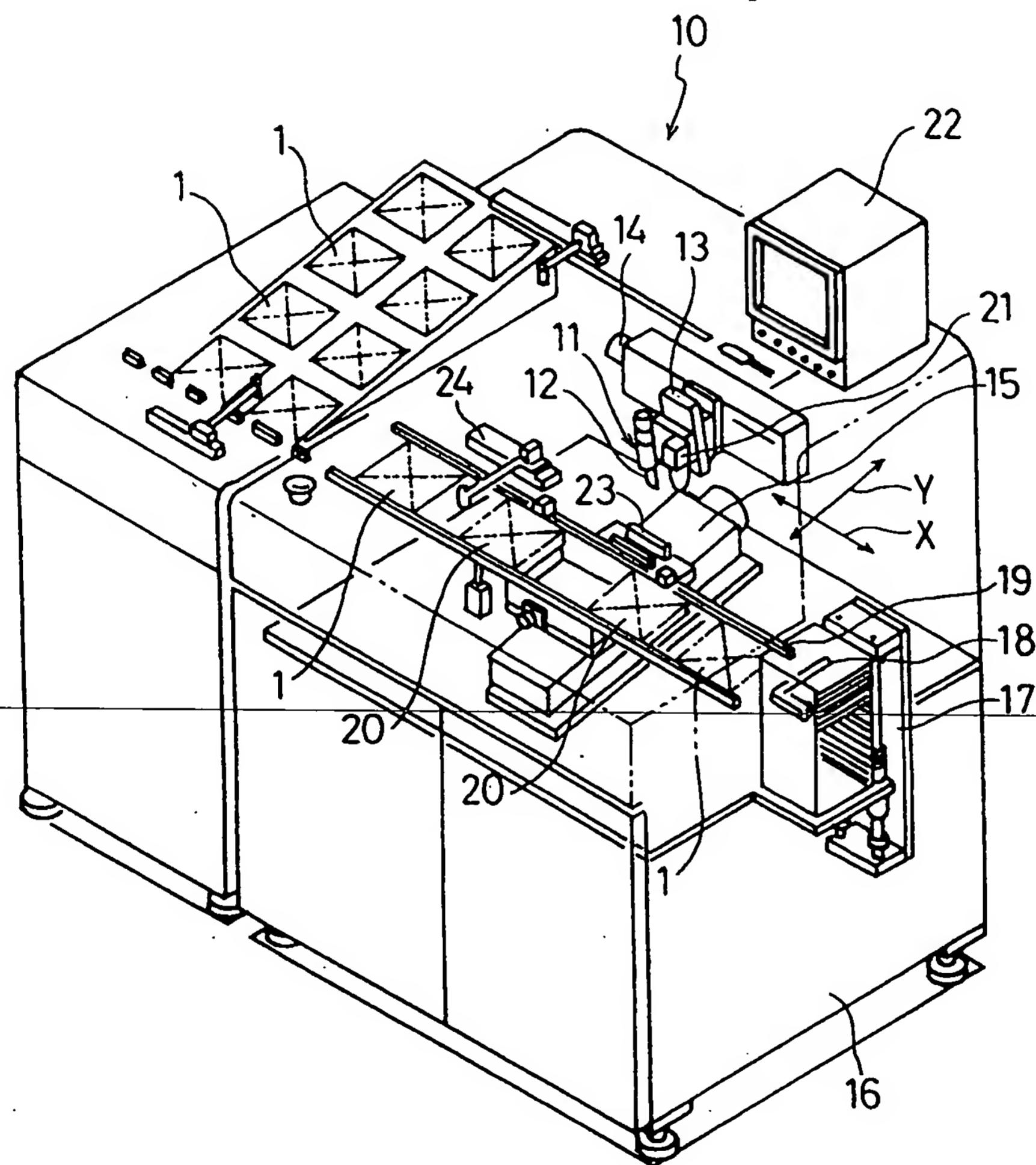
6. バンプ付きICと回路基板（1）のパターンとを接続した後、封止剤（2）を塗布するバンプ付きIC封止剤塗布装置（10）であって、封止剤（2）を塗布するためのディスペンサ（11）を有し、そのディスペンスノズル（12）を垂直方向に移動するノズルヘッドロボット（13）と、そのヘッド軸を水平のX方向に移動させるX軸ロボット（14）、及び基板を水平のY方向に移動させるY軸ロボット（15）を有し、前記ノズルヘッドロボット（13）は、封止剤（2）を塗布完了後のディスペンスノズル（12）の上昇を、速度の異なる複数段で行うように構成したことを特徴とするバンプ付きIC封止剤塗布装置。

20

25

1/4

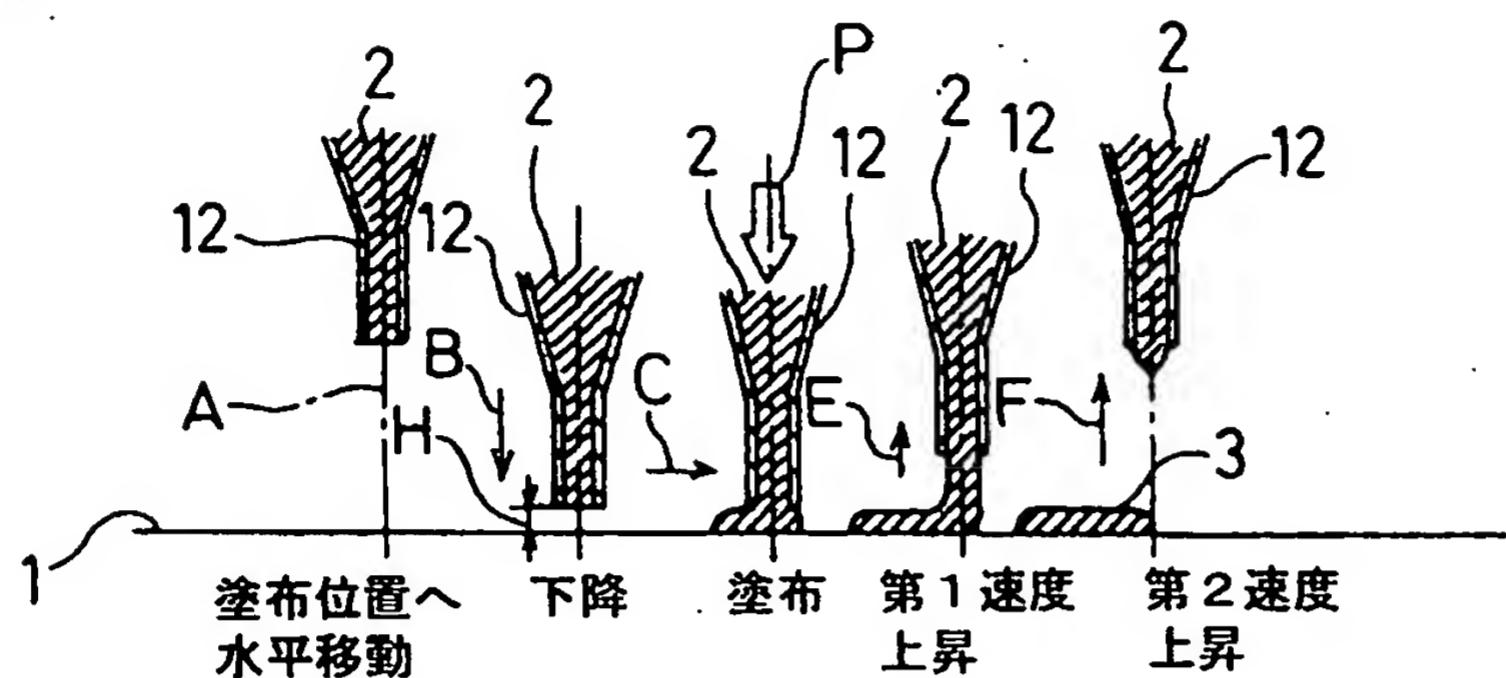
1



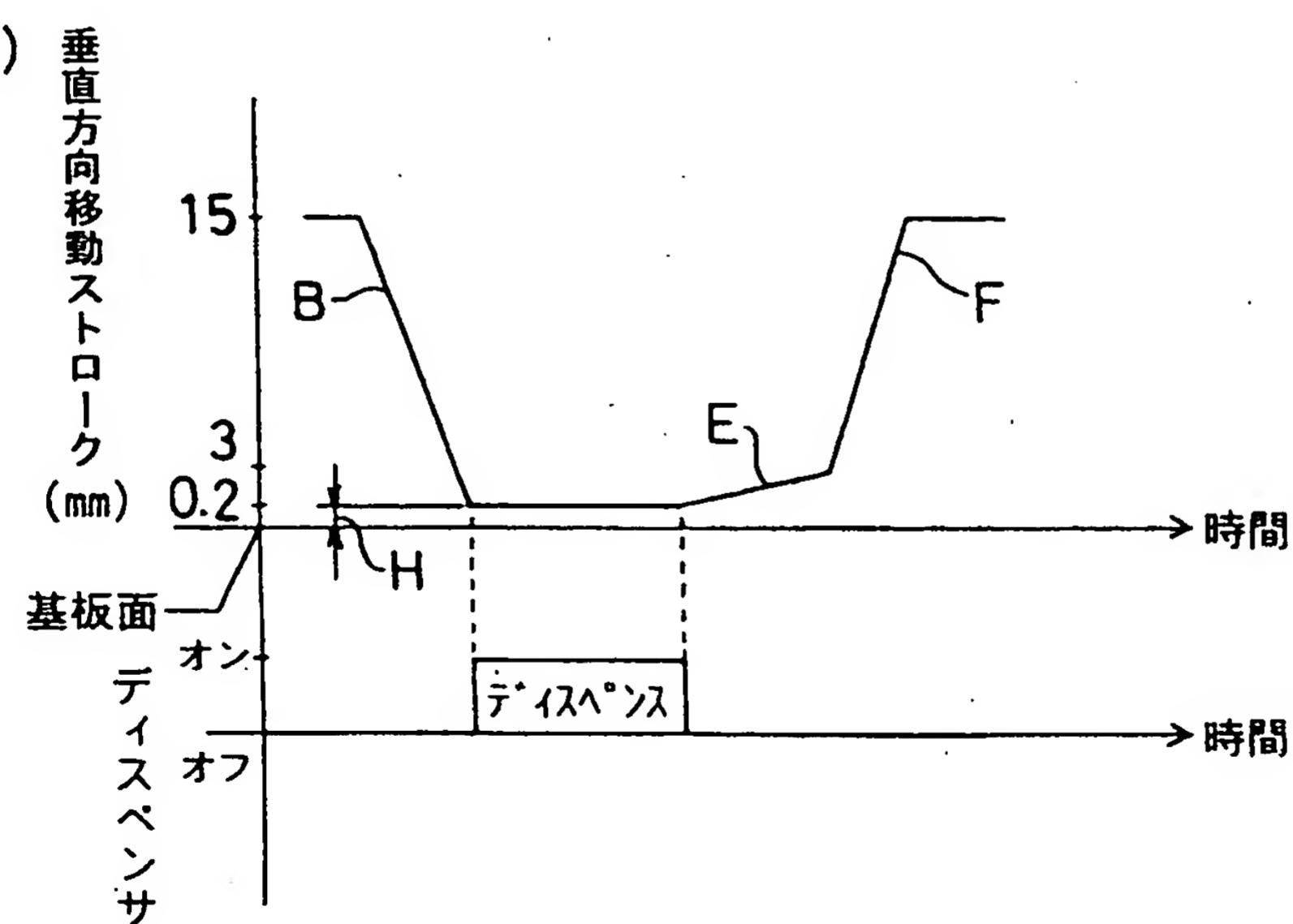
2/4

図2

(a)

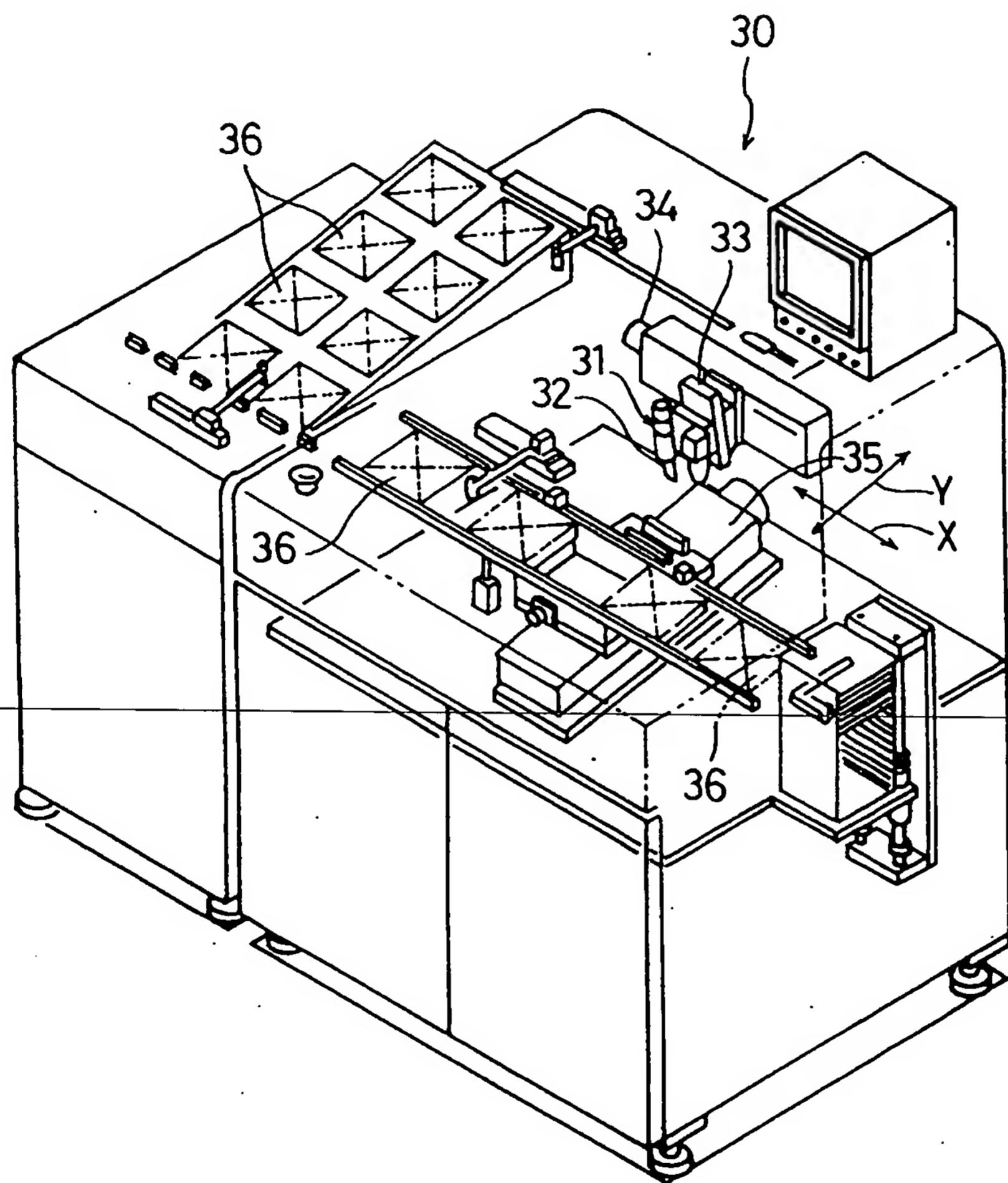


(b)



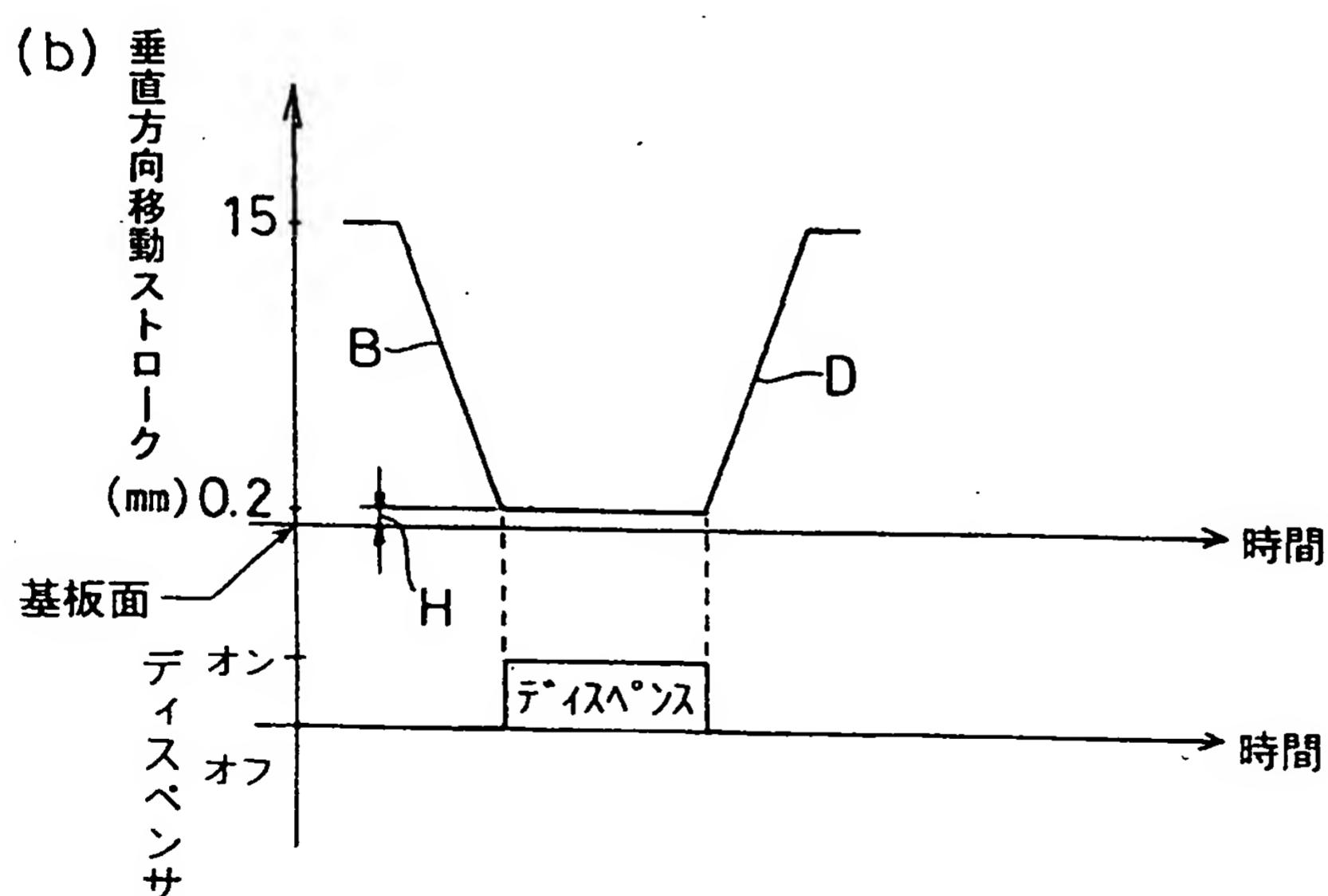
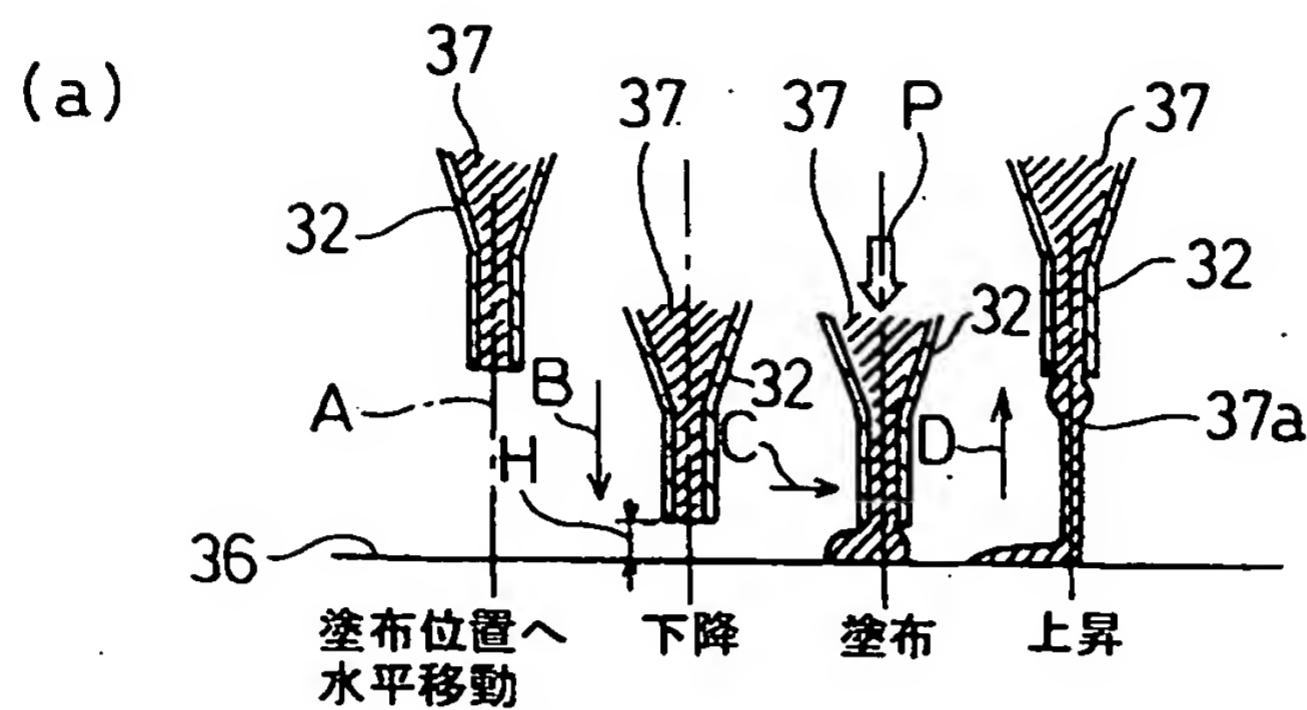
3/4

⊗ 3



4/4

図4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04402

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> H01L21/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> H01L21/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-50769, A (Toshiba Corporation), 20 February, 1998 (20.02.98), &US, 59353 75, A	1-6
A	JP, 7-37916, A (Hitachi, Ltd.), 07 February, 1995 (07.02.95) (family: none)	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 November, 1999 (04.11.99)	Date of mailing of the international search report 16 November, 1999 (16.11.99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl' H01L21/56

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl' H01L21/56

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
日本国実用新案登録公報 1996-1999年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-50769, A (株式会社東芝), 20. 2月. 1998 (20. 02. 98) & US, 59353 75, A	1-6
A	JP, 7-37916, A (株式会社日立製作所), 7. 2月. 1995 (07. 02. 95) (ファミリーなし)	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す  
もの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日  
以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行  
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する  
文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって  
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理  
論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明  
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以  
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに  
よって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 04. 11. 99	国際調査報告の発送日 16.11.99
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 浅野 清 4R 7301 電話番号 03-3581-1101 内線 3469